INFORME DE SEGUIMIENTO DE FLORA

RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

PARA EL PROYECTO FRESH WATER POND

PRIMER INFORME

Preparado para:

Minera Panamá



Preparado por:



MAYO 2013

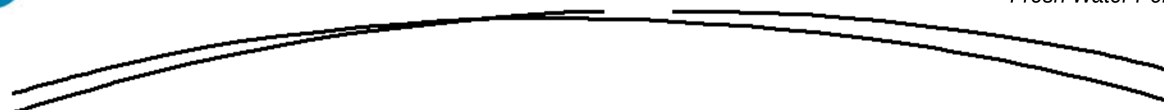


TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 4
2.1. OBJETIVO GENERAL 4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4
3. METODOLOGÍA 5
3.1. RESCATE EN CAMPO 6
3.2. MANEJO Y CUIDADO DE LAS PLANTAS RESCATADAS (METODOLOGÍA EN VIVERO) 7
3.3. REUBICACIÓN 8
4. RESULTADOS 10
4.1. INDIVIDUOS RESCATADOS 10
4.1.1. POR ACTIVIDAD 10
4.1.2. INDIVIDUOS RESCATADOS POR FAMILIA Y ESPECIE 12
4.1.2.1. INDIVIDUOS POR FAMILIA 12
4.1.2.2. INDIVIDUOS POR ESPECIE 14
4.2. INDIVIDUOS REUBICADOS 16
5. CONCLUSIONES 18
6. BIBLIOGRAFÍA 19
7. ANEXOS 20
A. INDIVIDUOS RESCATADOS Y OBSERVADOS. 20
B. INFORMACIÓN DE LA FLORA RESCATADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO. 24
C. ÁREA DE TRABAJO 32
A. ACTAS DE LIBERACIÓN 34

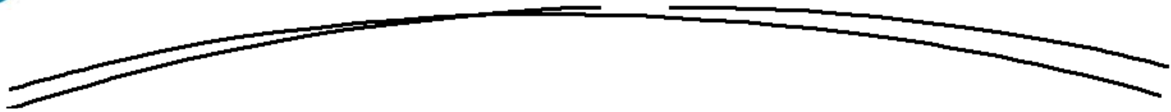


TABLA DE CUADRO

Cuadro No. 1. Individuos y Especies Rescatadas por Actividad…………………………………...10
Cuadro No. 2. Géneros e Individuos de Plantas Rescatadas por Familia………………………...13
Cuadro No. 3. Individuos Rescatados y Observados por Especie………………………………...14
Cuadro No. 4. Individuos Rescatados, en Vivero, Reubicados y Mortalidad……………………...16

TABLA DE GRÁFICA

Gráfica #1. Individuos Rescatados por Actividad……………………………………………………..10
Gráfica #2. Especies Rescatadas por Actividad…………………………………………………........11
Gráfica #3. Individuos Rescatados por Familia…………………………………………………………12
Gráfica #4. Individuos Rescatados por Especie…………………………………………………......15
Gráfica #5. Individuos Reubicados por Especie…………………………………………………………17

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento con las normativas establecidas de salvaguardar la vida y estabilidad de las poblaciones de flora silvestre influenciadas bajo el Proyecto de Cobre Panamá de la empresa Minera Panamá, S.A., se ejecutó el Plan de Rescate y Reubicación de Flora para el Proyecto Minero ubicado en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

En el presente Informe de Seguimiento, se presentan los resultados de la implementación del plan para el período comprendido entre el 16 de Enero del 2013 al 15 de Abril del 2013, en el área conocida como Fresh Water Pond.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

- Implementar el Plan de Rescate y Reubicación de Flora del Proyecto Cobre Panamá, en cumplimiento con lo establecido en el EsIA Cat III para la Construcción del Fresh Water Pond del Proyecto de Cobre.
  - Minimizar el impacto de las actividades de desbroce del Proyecto Cobre Panamá sobre las poblaciones de Especies de Interés de flora durante la etapa constructiva del proyecto.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cumplir con la Resolución AG-0292-2008, establecida por la ANAM, en materia de rescate y reubicación de la flora silvestre.
- Rescatar el mayor número de individuos de especies flora a lo largo y ancho del área de ejecución del proyecto.
- Evitar principalmente la pérdida de las especies de interés del proyecto, las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y las especies de nulo o lento desplazamiento.
- Asegurar las mejores prácticas de manejo ex/situ, como el transporte de flora hacia invernaderos, albergues temporales o a un centro de recuperación de especies si así lo amerita.
- Asegurar la aplicación de los mejores criterios para el traslado de las especies de flora silvestre para su reubicación hacia otras áreas y con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron colectados originalmente.
- Cumplir con el marco de sostenibilidad de la IFC, Norma de Desempeño 6 “Conservación de la biodiversidad y gestión de recursos naturales vivos”.

3. METODOLOGÍA

Durante las diferentes actividades de campo se aplicaron diversos métodos de búsqueda y rescate de las especies de flora descrito a continuación:

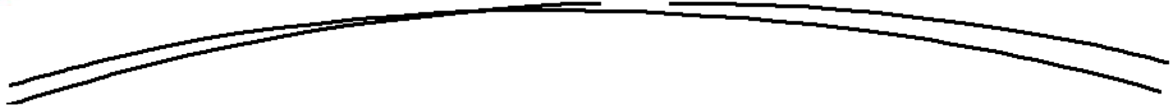
- El rescate de flora se ejecutó de manera oportunista durante el rescate de fauna y de manera sistemática una vez concluido el rescate de fauna.
- El rescate de flora está dirigido a las especies de interés del proyecto, ya sea para reintroducir las plantas inmediatamente en hábitats similares y asegurando su conservación a largo plazo, o para preservarlas como semillas o plantas vivas en un vivero hasta que se puedan reintroducir adecuadamente en un lugar de conservación apropiado de largo plazo.
- En caso de evidencia de EdI nuevas, se tomaron registros biométricos y toda información adicional que ayude a la identificación de la especie.

NÚMERO DE PLANTAS A RESCATAR

- El número de ejemplares a rescatar estuvo basado en la abundancia de los mismos.
- En el caso de áreas que se encuentran al alcance visual de población local, se tomaron todos los ejemplares que se encuentren a la vista sin esfuerzo de la población.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EJEMPLARES A RESCATAR

- Se colectaron las plantas sanas y vigorosas, sin magulladuras, pudriciones, enfermedades o plagas.
- Para el rescate de especies epífitas como *Zamia pseudoparasitica* se colectaron propágulos para asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de los individuos. En el caso que la especie no estuviera produciendo propágulos, en el momento del rescate, entonces se tomaron los individuos adultos.
- Para especies pequeñas se colectaron tanto propágulos como individuos adultos.
- En cuanto a árboles y arbustos se colectaron individuos jóvenes (plántulas) o semillas, en caso de no encontrar plántulas y la especie estuviera produciendo frutos se colectaron un mínimo de 10 semillas por árbol encontrado en el lugar.
- Para el caso de las plantas epifitas se seleccionaron los individuos que recibían más iluminación en el momento del hallazgo.



REGISTROS PARA CADA INDIVIDUO SELECCIONADO

Los registros fueron ingresados en una base de datos para llevar un control de especies y número de individuos colectados.

DESCRIPCIÓN DE CADA REGISTRO INCLUYE:

- **Ubicación:** Código de la plataforma (o nombre del proyecto de construcción), coordenadas, elevación (msnm).
- **Nombre del área:** dentro de la concesión o sitio de trabajo (como carreteras fuera del proyecto).
- **Descripción del hábitat**: Ej. bosque denso o cerrado, ralo o abierto.
- **Estrato de vegetación:** Ej. emergente, dosel superior, dosel inferior, sotobosque.
- **Coordenadas geográficas**: En formato UTM.
- **Pendiente del terreno:** En grados.
- **Sustrato:** En el caso de epífitas pasar a la siguiente sección.
- **Especies cercanas.**

DATOS DEL HOSPEDERO PARA PLANTAS EPIFITAS

- **Especie hospedera:** familia, nombre científico y nombre común, si se conocen.
- **Ubicación en la topografía del terreno:** área plana, base de colina, ladera o cima de colina.
- **Altura y diámetro** del árbol (a la altura del pecho).
- **Otras epífitas presentes:** según familias (en la capa de vegetación en que se colecta).
- **Población de epífitas según familias**: alta, mediana o escasa.

3.1. RESCATE EN CAMPO

Los procedimientos específicos de rescate variaron de acuerdo al momento de colecta, sea antes o después del desbroce y se explican a continuación:

A. PREVIO AL TALADO DE ÁRBOLES EN EL ÁREA ESCOGIDA

- Epifitas en general:

  Las plantas epifitas que pudieron ser alcanzadas por las varas de colecta fueron colectadas y colocadas entre periódicos húmedos, dentro de bolsas plásticas para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas fueron colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica, posible en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.

- ***Zamia pseudoparasitica*** J. Yates:

  Fueron colectadas manualmente o con la ayuda de varas de colecta, dependiendo de la altura en donde se encontraban. Al extraer la planta del hospedero, se cortaron los pecíolos de todas las hojas. Las raíces se separaron del tronco del árbol procurando no quebrarlas y conservándolas de la mayor longitud posible. La planta se cubrió con papel periódico humedecido para prevenir la desecación, luego fueron llevadas al vivero o pasar a reubicarla inmediatamente.

- Árboles, arbustos e hierbas:

  En esta etapa se colectaron los individuos juveniles (o adultos en caso de las hierbas) de estas especies de plantas. Se utilizó para esto, palas de jardinería, coas y machetes. Las plantas fueron colocadas en periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación. En el momento de encontrar semillas o frutos de especies de interés (EdI) en el suelo, fueron colectadas y llevadas al vivero.

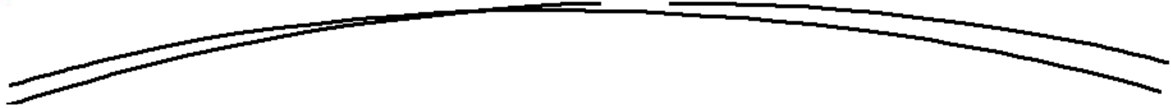
B. POSTERIOR AL DESBROCE

El equipo colectó aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.

- Epífitas: En esta etapa se colectaron de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Se utilizó para esto tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.
- Árboles: En el caso de no encontrar juveniles durante la primera etapa del rescate, se procedió a colectar semillas, para después llevarlas al vivero.

3.2. MANEJO Y CUIDADO DE LAS PLANTAS RESCATADAS (METODOLOGÍA EN VIVERO)

Todo individuo ingresado al vivero se registró en una base de datos. Cada planta se le colocó una placa metálica con la siguiente información:



- Colector
- Fecha de colecta
- Lugar de colecta (proyecto) y coordenadas geográficas
- Especie

Cada individuo se mantuvo en el vivero máximo 5 días. Pasado el tiempo se transportaron a los sitios de reubicación establecidos. Durante la estancia de las plantas en el vivero, se realizó un seguimiento diario de todos los individuos dentro del vivero, para ver su estado.

Todos los días se rociaron las plantas, principalmente en horas de la tarde.

- Epifitas

  Estas plantas fueron sembradas en potes con la mayor cantidad de materia orgánica, posible en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.

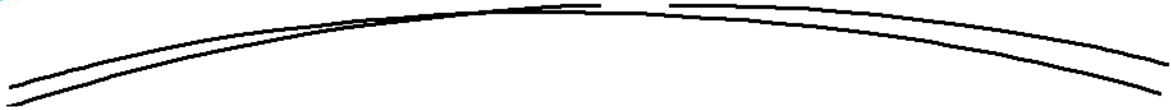
- Árboles, arbustos e hierbas:

  Para este caso, se procedió a sembrarlas en potes con tierra abonada.

En el momento de movilizar los individuos a sus respectivos sitios de reubicación, se transportaron con sus potes, para proteger las plantas en el viaje. Se registraron todos los individuos que salieron del vivero, con las coordenadas del nuevo sitio. En el caso individuos en estado delicado, ya sea por presentar marchitez, clorosis o daño mecánico se mantendrán en el vivero para su recuperación, para después reubicarla.

3.3. REUBICACIÓN

- Se identificaron lugares apropiados para la reubicación de las plantas, estos lugares están dentro de la ecoregión de las especies rescatadas.
- Las plantas rescatadas fueron sembradas de forma similar al momento de su hallazgo, en cuanto a condiciones del hábitat y distancias entre si, aunque divididas en grupos para incrementar su probabilidad de sobrevivencia.
- Las plantas rescatadas se sembraron de acuerdo a su hábito, tratando de mantener las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas.
- Epifitas: En el caso de plantas epifitas, se utilizaron escaleras para los casos necesarios, para colocarlas a la altura que presentaba la especie en el momento de su hallazgo. La escalera se colocó sobre los árboles escogidos, siguiendo las precauciones detalladas en el análisis de riesgo de la actividad. Las plantas de gran tamaño fueron puestas sobre las ramas de los árboles, y no sobre el tronco. Antes del trasplante se corto las raíces u otras partes que se encuentren dañadas (como bulbos u hojas). No se utilizaron árboles podridos, además se



siguió la recomendación de utilizar árboles con más de 25 cm. de DAP (diámetro a la altura del pecho).

- *Zamia pseudoparasitica*: está especie se manejó similarmente a lo establecido en el plan de reubicación de las orquídeas.
- Plantas Terrestres: Estas fueron transportadas al sitio de reubicación sin ser sacadas de los potes o bolsas para evitar el maltrato de sus raíces. Con la ayuda de piquetas y coas se hicieron hoyos más grandes que el volumen de las raíces para evitar daños en las mismas, luego se introdujeron las plantas en el espacio y se relleno con tierra (preferiblemente de la zona boscosa).

4. RESULTADOS

4.1. INDIVIDUOS RESCATADOS

4.1.1. POR ACTIVIDAD

Cuadro No. 1. Individuos y Especies Rescatadas por Actividad.

Actividad	Número de Especies	Número de Individuos
Avanzada	13	77
Socuela	0	0
Tala	0	0
Desarraigue	0	0
Total	13	77

(*)En el número total de especies no corresponde a una suma real ya que las mismas especies se registran en las diferentes actividades de rescate. **Fuente:** Base de Datos MWH 2013.

Se rescataron un total de 77 individuos durante las labores de Avanzadas, representando un 100% de la fauna rescatada para el Proyecto de Fresh Water Pond. En cuanto a las actividades de Socuela, Tala y Desarraigue, no se reportaron individuos durante las mismas. (Ver Gráfica #1).



Gráfica #1. Individuos Rescatados por Actividad.

Durante las labores de rescate en el Fresh Water Pond, el 100% de las especies rescatadas fueron reportadas durante la actividad de Avanzada. (Ver Gráfica#2).

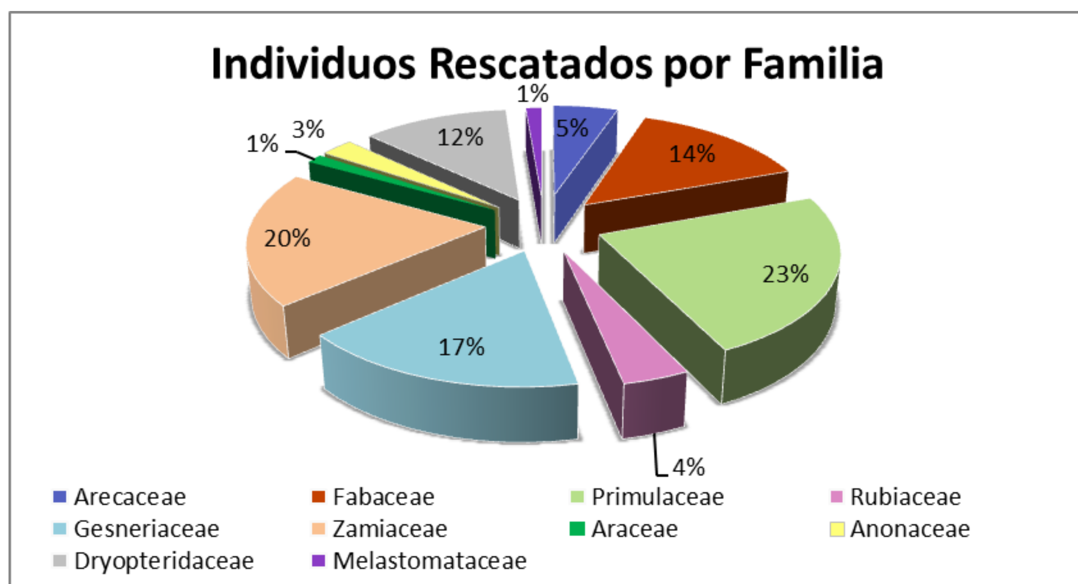


Gráfica #2. Especies Rescatada por Actividad.

4.1.2. INDIVIDUOS RESCATADOS POR FAMILIA Y ESPECIE

4.1.2.1. INDIVIDUOS POR FAMILIA

Durante el rescate de flora realizado en Fresh Water Pond, se rescataron un total de 10 familias, compuestas por 11 géneros y 77 individuos. La familia con mayor número de individuos rescatados fue Primulaceae con 18 individuos (23%), Zamiaceae con 15 Individuos (20%), Gesneriaceae con 13 individuos (17%), Fabaceae con 11 individuos (14%) y Dryopteridaceae con 9 individuos (12%). Entre las familias con menor incidencia de individuos rescatados se encuentran Arecaceae con 4 individuos (5%), Rubiaceae con 3 individuos (4%), Anonaceae con 2 individuos (3%), Araceae y Melastomataceae con 1 individuo cada una (1%). (Ver Cuadro No. 2 y Gráfica #3).



Gráfica #3. Individuos Rescatado por Familia.

Cuadro No. 2. Géneros e Individuos de Plantas Rescatadas por Familia.

Familia	Género	Individuos Rescatados
Arecaceae	*Geonoma*	4
Subtotal	**1**	**4**
Fabaceae	*Macrolobium*	11
Subtotal	**1**	**11**
Primulaceae	*Ardisia*	18
Subtotal	**1**	**18**
Rubiaceae	*Posoqueria*	2
Rubiaceae	*Faramea*	1
Subtotal	**2**	**3**
Gesneriaceae	*Columnea*	13
Subtotal	**1**	**13**
Zamiaceae	*Zamia*	15
Subtotal	**1**	**15**
Araceae	*Anthurium*	1
Subtotal	**1**	**1**
Anonaceae	*Guatteria*	2
Subtotal	**1**	**2**
Dryopteridaceae	*Elaphoglossum*	9
Subtotal	**1**	**9**
Melastomataceae	*Ossaea*	1
Subtotal	**1**	**1**
Total	**11**	**77**

Fuente: Base de Datos MWH 2013.

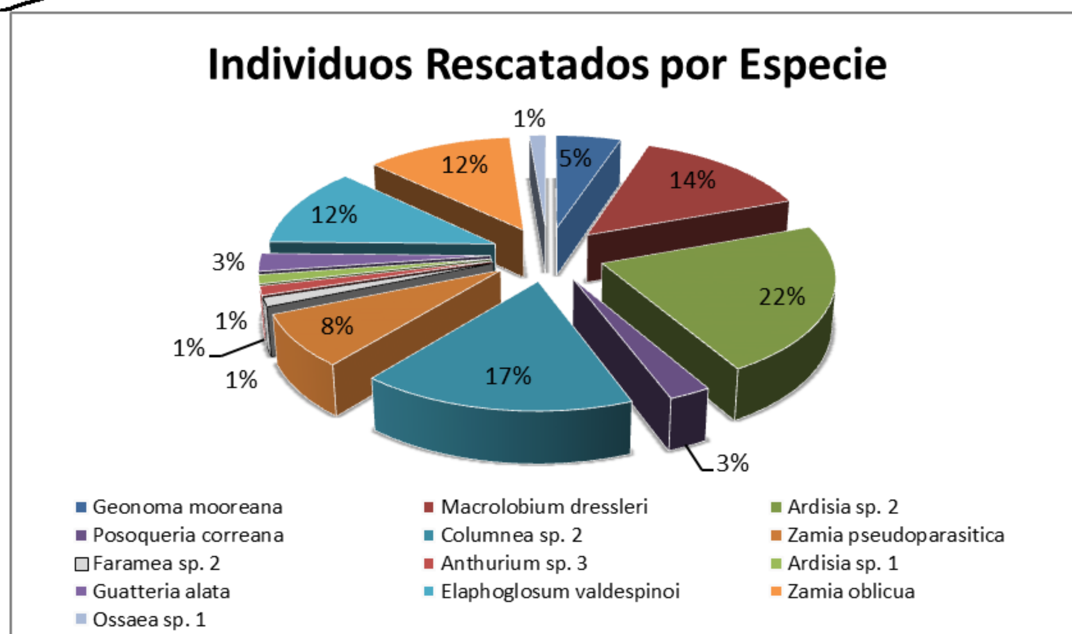
4.1.2.2. INDIVIDUOS POR ESPECIE

Durante las labores de Rescate de Flora, podemos mencionar que fueron rescatados un total de 77 individuos. Entre las especies con mayor número de individuos rescatados están *Ardisia* sp. 2 con 17 individuos (22%), *Columnea* sp. 2 con 13 individuos (17%), *Macrolobium dressleri* con 11 individuos (14%). En cuanto a los individuos observados, no se realizó reporte. (Ver Cuadro No. 3 y Gráfica #4).

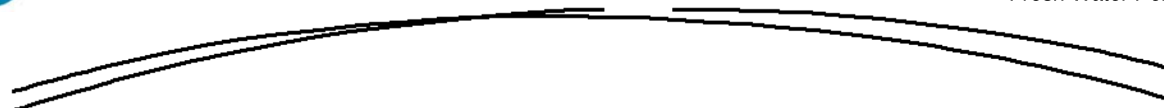
Cuadro No. 3. Individuos Rescatados y Observados por Especie.

Especie	Individuos Rescatados	Individuos Observados
Geonoma mooreana	4	0
Macrolobium dressleri	11	0
Ardisia sp. 2	17	0
Posoqueria correana	2	0
Columnea sp. 2	13	0
Zamia pseudoparasitica	6	0
Faramea sp. 2	1	0
Anthurium sp. 3	1	0
Ardisia sp. 1	1	0
Guatteria alata	2	0
Elaphoglosum valdespinoi	9	0
Zamia oblicua	9	0
Ossaea sp. 1	1	0

Fuente: Base de Datos MWH 2013.



Gráfica #4. Individuos Rescatados por Especie.



4.2. INDIVIDUOS REUBICADOS

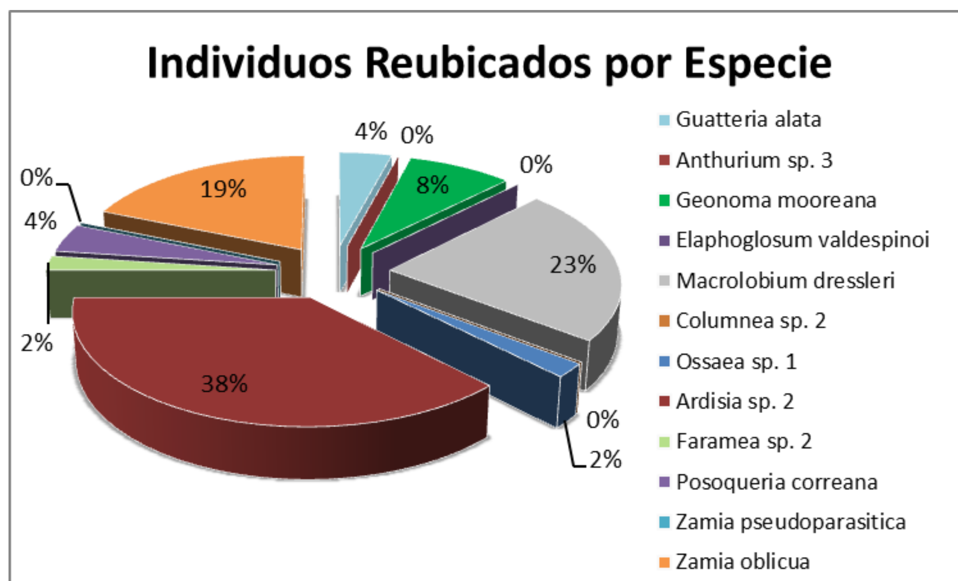
De los 77 individuos rescatados, 48 fueron reubicados. Entre las familias con mayor número de individuos reubicados podemos mencionar: Primulaceae representada por la especie *Ardisia* sp. 2 con 18 individuos o 38%, Fabaceae (*Macrolobium dressleri*) con 11 individuos o 23% y Zamiaceae con 1 individuo reubicado (*Zamia oblicua).* (Ver Cuadro No. 4 y Gráfica #6).

Durante el periodo comprendido entre el 15 de Enero al 15 de Abril, se encontraban en vivero un total de 29 individuos próximos a reubicar. No se reportaron individuos muertos antes de las reubicaciones.

Cuadro No. 4. Individuos Rescatados, en Vivero, Reubicados y Mortalidad.

Familia	Especie	Total de individuos rescatados	Total de individuos en vivero	Total de individuos reubicados	Total de individuos muertos antes de reubicar
Anonaceae	*Guatteria alata*	2	0	2	0
Araceae	*Anthurium* sp. 3	1	1	0	0
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	4	0	4	0
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	9	9	0	0
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	11	0	11	0
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	13	13	0	0
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	1	0	1	0
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	18	0	18	0
Rubiaceae	*Faramea sp. 2*	1	0	1	0
Rubiaceae	*Posoqueria correana*	2	0	2	0
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	6	6	0	0
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	9	0	9	0
Total		**77**	**29**	**48**	**0**

Fuente: Base de Datos MWH 2013



Gráfica #5. Individuos Reubicados por Especie.

5. CONCLUSIONES

Durante el Rescate y Reubicación de Flora correspondiente del 16 de Enero al 15 de Abril del 2013, en el Proyecto Fresh Water Pond se registraron un total de 77 individuos representado por 13 especies, 11 géneros y 10 familias. Del total de individuos rescatados, 48 fueron trasladadas al sendero de reubicación de flora con el objetivo de garantizar la supervivencia en micro habitas similares.

El número total de individuos rescatados fue durante las actividades de Avanzada (100%). No se reportaron individuos para las actividades de Tala, Socuela y Desarraigue.

Las familias con mayor número de individuos rescatados fueron Primulaceae con 18 individuos (23%), Zamiaceae con 15 Individuos (20%) y Gesneriaceae con 13 individuos (17%). Entre las especies con mayor número de individuos rescatados están *Ardisia* sp. 2 con 17 individuos (22%), *Columnea* sp. 2 con 13 individuos (17%) y *Macrolobium dressleri* con 11 individuos (14%).

De los 77 individuos rescatados durante este periodo, 48 individuos fueron reubicados y 29 se encontraban en vivero para su posterior reubicación.

MWH Panamá dentro del proceso de rescate cumplió con los requisitos de salud, seguridad y medio ambiente de JVP y MPSA, como lo son Job Environmental Analysis/Análisis Ambiental de Trabajo (JEA) - JVP; Job Hazard Analysis Worksheet/Análisis de los Peligros del Trabajo (JHA) - JVP; Análisis de Trabajo Seguro (ATS) - Realización y Registro de charlas de salud, seguridad y medio ambiente - JVP.

6. BIBLIOGRAFÍA

Condit, R.; Perez, R.; Daguerre, N. 2011. Trees of Panama and Costa Rica (Princeton Field Guides).

Correa A. M.D., C. Galdames y M.S. de Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Primera edición. Quebecor World, Bogotá, Colombia. 599 p.

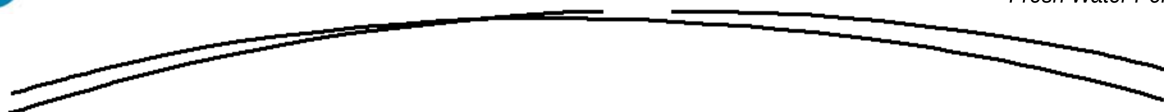
Dressler, R.L. 1993. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University Press. 374 páginas.

Martínez-Meléndez, N.; M.A. Pérez-Farrera & A. Flores-Palacios.2008. Estratificación vertical y preferencia de hospedero de las epífitas vasculares de un bosque nublado de Chiapas, México.

http://biogeodb.stri.si.edu/herbarium/

http://www.tropicos.org/

http://herbario.up.ac.pa/herbario/inicio.php



7. ANEXOS

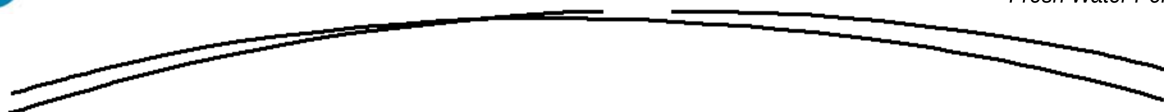
A. INDIVIDUOS RESCATADOS Y OBSERVADOS

A. Individuos Rescatados y Observados. Ubicación de Rescate y Reubicación.

Familia	Especie	Fecha de Rescate	Coordenada de Rescate		Coordenada de Reubicación	
			E	N	E	N
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	25-02-13	549007	974517	537965	974311
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	25-02-13	539714	978864	537971	974290
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	25-02-13	539712	979866	537976	974284
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	25-02-13	539711	979866	537974	974269
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539718	979889	537965	974277
Rubiaceae	*Posoqueria correana*	25-02-13	539740	979882	537982	974268
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539836	979892	vivero	
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	538005	974273
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	538016	974270
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539814	979798	vivero	
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979339	537993	974278
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539840	979339	vivero	
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	25-02-13	539840	979889	vivero	
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	25-02-13	539840	979889	vivero	
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	537999	974270
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	538025	974272
Rubiaceae	*Faramea* sp. 2	25-02-13	539740	979882	537950	974316
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	538002	974261
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	537980	974267
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	539840	979889	537964	974279
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539840	979339	vivero	
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539840	979339	vivero	
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539840	979339	vivero	
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539840	979339	vivero	
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539878	979875	538012	974269
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539906	979851	538001	974267
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	27-02-13	539917	979857	538010	974263
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539917	979857	537990	974281
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539917	979857	537932	974281
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539917	979857	538007	974266
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539917	979856	538004	974270
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539923	979909	537992	974276
Araceae	*Anthurium* sp. 3	27-02-13	539923	979909	vivero	

Primulaceae	*Ardisia* sp. 1	27-02-13	539925	979916	537977	974262
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539925	979916	537979	974268
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539925	979916	538006	974279
Anonaceae	*Guatteria alata*	27-02-13	539968	979775	537980	974276
Anonaceae	*Guatteria alata*	27-02-13	539968	979775	537979	974265
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539969	979775	537980	974260
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539836	979892	vivero	
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539836	979892	vivero	
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	25-02-13	539718	979889	537980	974257
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	25-02-13	549007	539832	53797	1 974267
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	25-02-13	539836	979892	vivero	
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	25-02-13	539840	979889	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	539836	979892	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	539840	979889	537978	974293
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	25-02-13	539836	979892	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	539836	979892	vivero	
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	25-02-13	549007	974517	vivero	
Zamiaceae	*Zamia pseudoparasitica*	25-02-13	549007	974517	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	549718	979889	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	549718	979889	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	549718	979889	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	537912	979806	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	537912	979807	vivero	
Dryopteridaceae	*Elaphoglosum valdespinoi*	25-02-13	537912	979808	vivero	
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539917	979857	537982	974267
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539915	979853	537977	974283
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539917	979857	537914	974302
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539917	979857	537914	974307
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539915	979853	537910	974311
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539920	979805	537974	974305
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539915	979853	538009	974264
Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539915	979853	538910	974268
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	27-02-13	539922	979930	vivero	
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	27-02-13	539922	979930	vivero	

Zamiaceae	*Zamia oblicua*	27-02-13	539920	979805	537980	974279
Gesneriaceae	*Columnea* sp. 2	27-02-13	539922	979930	vivero	
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539923	979909	537979	974263
Arecaceae	*Geonoma mooreana*	27-02-13	539925	979916	537980	974266
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539920	979908	537973	974287
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539920	979908	538014	974214
Primulaceae	*Ardisia* sp. 2	27-02-13	539917	979857	537994	974277
Fabaceae	*Macrolobium dressleri*	27-02-13	539920	979850	537976	974283
Melastomataceae	*Ossaea* sp. 1	27-02-13	539878	979875	537985	974269
Rubiaceae	*Posoqueria correana*	27-02-13	539925	979916	537962	974287



B. INFORMACIÓN DE LA FLORA RESCATADA EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Guatteria alata			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Anonaceae	Avanzada	0	2
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	2

Anthurium sp. 3			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Araceae	Avanzada	0	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	1

Geonoma mooreana

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Arecaceae	Avanzada	0	4
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	4

Elaphoglosum valdespinoi

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Dryopteridaceae	Avanzada	0	9
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	0



Macrolobium dressleri			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Fabaceae	Avanzada	0	11
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	11



Columnea sp. 2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Gesneriaceae	Avanzada	0	13
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	13

Ossaea sp. 1			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Melastomataceae	Avanzada	0	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	1

Ardisia sp. 1			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Primulaceae	Avanzada	0	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	1

Ardisia sp. 2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Primulaceae	Avanzada	0	17
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	17

Faramea sp. 2			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Rubiaceae	Avanzada	0	1
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	1

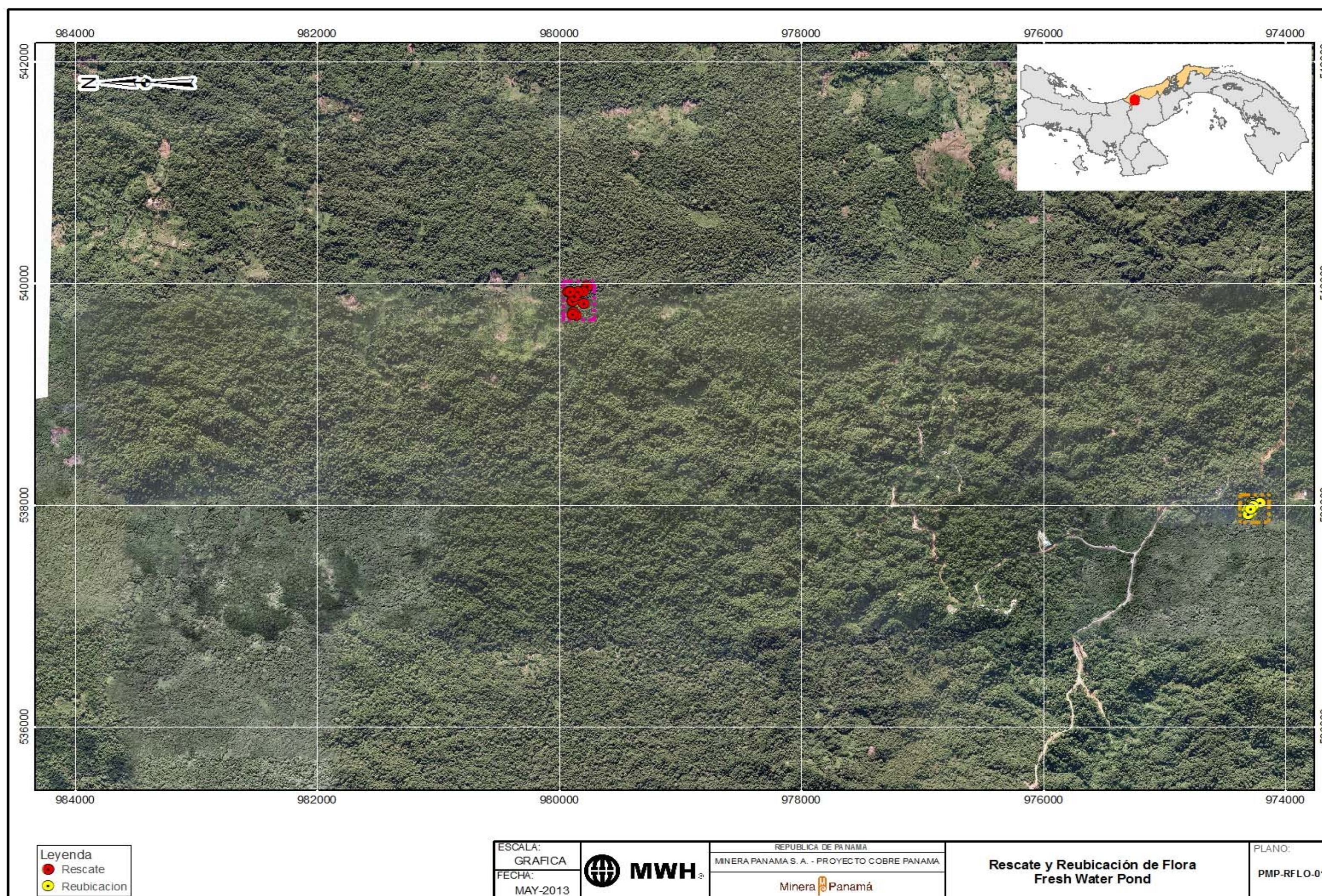
Posoqueria correana			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Rubiaceae	Avanzada	0	2
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	2

Zamia oblicua			
Familia	**Etapa**	**Individuos Observados**	**Individuos Rescatados**
Zamiaceae	Avanzada	0	9
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	9

Familia	Etapa	Individuos Observados	Individuos Rescatados
Zamia pseudoparasitica			
Zamiaceae	Avanzada	0	6
	Socuela	0	0
	Tala	0	0
	Total	0	6



C. ÁREA DE TRABAJO


984000
982000
980000
978000
976000
974000
542000
540000
538000
536000
Leyenda
Rescate
Reubicacion
ESCALA:
GRAFICA
FECHA:
MAY-2013
MWH
REPUBLICA DE PANAMA
MINERA PANAMA S. A. - PROYECTO COBRE PANAMA
Minera Panamá
Rescate y Reubicación de Flora
Fresh Water Pond
PLANO:
PMP-RFLO-01



D. ACTA DE LIBERACIÓN

MWH

ACTA DE LIBERACIÓN DE FLORA-FAUNA 1

Nombre de Proyecto:	Proyecto Nº: Fresh Water
	Fecha: 23-2-13

Responsable de la liberación por parte de MWH:	Marcos Ponce
Lugar de liberación/kilometraje:	5 Ha

Coordenadas de polígono:	974853 / 539703	Coordenadas de polígono	979852 / 539965
Coordenadas de polígono:	979993 / 539690	Coordenadas de polígono	979749 / 539926

ACTIVIDADES REALIZADAS:

Rescate de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones:	Trampeo, Búsqueda Generalizada

Rescate de flora ☑ sí ○ no

Observaciones:	Colecta de especie Ed1

Reubicación de fauna ☑ sí ○ no

Observaciones:	Se reubicó en el sendero de Reubicación

Reubicación de flora ○ sí ☑ no

Observaciones:	La flora se reubicará el día 2 de Marzo

Marcos Ponce
Firma de Coordinador Rescate Flora y Fauna MWH

[signature] FCC - AMBIE.
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

[signature] QAQC.
Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

Firma Supervisor Medio Ambiente Cliente

MWH